

Rapport

Les algues dans les retenues de barrage utilisées pour la production de l'eau potable au Maroc

L. Bouchich,¹ A. Foutlane¹ et L. Echihabi¹

RESUME Dans le cadre de l'étude de la qualité de l'eau des retenues de barrage utilisées pour la production d'eau potable, le Laboratoire de Qualité de l'Eau de l'Office National de l'Eau potable au Maroc a préparé un atlas micrographique des principales espèces d'algues planctoniques rencontrées dans 22 retenues de barrage sur une période de 25 ans. L'atlas comprend 321 micrographies représentant 156 taxons avec indication pour chacune des micrographies de la provenance de l'échantillon ainsi que de l'échelle d'agrandissement. Dans certains cas, des informations concernant les associations algales ainsi que l'abondance et la fréquence d'apparition mensuelle sont également fournies.

Algae in the dam reservoirs used for drinking-water production in Morocco

SUMMARY As part of the study of water quality of dam reservoirs used for drinking-water production, the Water Quality Laboratory of the National Office for Drinking Water in Morocco prepared a micrographic atlas of the main species of planktonic algae found in 22 reservoirs over a period of 25 years. The atlas includes 321 micrographs representing 156 taxons with an indication of the sample location and an enlargement ratio for each micrograph. In some cases, information is also provided on algae associations, algae counts and monthly occurrence.

Introduction

La Direction du Laboratoire de de la Qualité des Eaux de l'Office National de l'Eau Potable (ONEP) assure entre autres:

- la surveillance de la qualité des eaux produites et distribuées par l'Office sur l'ensemble du Royaume du Maroc soit directement soit par l'intermédiaire d'un réseau de 46 laboratoires décentralisés répartis à travers le pays;
- le contrôle de la pollution des eaux susceptibles de servir à l'alimentation humaine.
- Un effectif de 120 personnes au niveau du laboratoire central, dont 50 cadres, soutenu par le réseau des laboratoires décentralisés avec 104 personnes dont 8 cadres lui permettent d'intervenir au niveau de tout le territoire pour le suivi de la qualité physique, chimique et biologique des eaux.

¹Direction Laboratoire de la Qualité des Eaux, Office National de l'Eau Potable, Rabat (Maroc).

Reçu: 29/09/98; accepté: 26/01/99

Par ailleurs, de par sa fonction, le laboratoire de l'ONEP entretient des relations constantes avec les autorités sanitaires, les centres de recherche, les organismes nationaux, étrangers et internationaux s'intéressant aux problèmes de l'eau et participe aux congrès et manifestations scientifiques organisés aussi bien au Maroc qu'à l'étranger.

Ces contacts ont permis de développer des programmes de coopération favorisant les activités de recherche et développement et d'assurer une veille technologique dans les différents domaines de la qualité de l'eau.

Les thèmes en cours d'étude concernent notamment:

- l'étude des périmètres de protection pour l'ensemble des ressources en eau exploitées par l'ONEP;
- l'épuration et la réutilisation des eaux usées à des fins profitables qui répondent à la rationalisation de la gestion des ressources en eau et de la préservation écologique des milieux naturels;
- l'étude de l'évolution de la qualité des eaux dans les réseaux de distribution;
- l'étude de l'eutrophisation des retenues de barrage.

Cas de l'étude de l'eutrophisation des retenues de barrage

L'étude de l'eutrophisation comprend, entre autres, le suivi dans l'espace et dans le temps de l'évolution des peuplements algaux. A partir de 1978, en plus de l'identification des algues et leur dénombrement, d'autres méthodes ont été introduites, à savoir, la mesure de la chlorophylle, de la production primaire et de la biomasse algale exprimée en volume et en poids.

Les données hydrobiologiques et physico-chimiques ont permis de constater l'état

d'avancement du phénomène de l'eutrophisation des retenues de barrage utilisées pour la production de l'eau potable et la nécessité d'entamer une étude approfondie de ce phénomène.

Cette étude fut réalisée d'abord dans la retenue de barrage Sidi Mohammed Ben Abdellah construit sur la rivière de Bou Regreg près de Rabat [1,2].

Le laboratoire, par cette étude, a acquis une compétence particulière dans l'étude de l'eutrophisation des lacs de barrage, l'identification et la mise en place de solutions de lutte contre l'eutrophisation, suite aux conclusions de l'étude menée sur le sujet avec l'aide du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) entre 1979 et 1982. Cette étude est devenue une référence pour les pays à climat chaud [3].

Dans le cadre du projet PNUD-OPERAB/80/011 concernant les Ressources en Eau dans les pays de l'Afrique du Nord, le Maroc a été sollicité en 1985 pour le transfert à ses voisins, l'Algérie et la Tunisie, de ses expériences et son savoir-faire dans l'étude de l'eutrophisation.

Analyse planctonique

Depuis cette étude, l'analyse planctonique est alors renforcée d'une façon régulière dans les retenues utilisées ou susceptibles de l'être pour la production de l'eau potable.

La connaissance de la diversité des espèces présentes et leur abondance peut apporter des informations utiles non seulement au niveau de la qualité des eaux brutes, mais également au niveau de leur traitement pour la production de l'eau potable. Les algues, lorsqu'elles sont abondantes dans un plan d'eau, peuvent en effet rendre celui-ci non esthétique et constituer une biomasse importante qui, lors de sa déposition au

fond du lac, engendre des consommations importantes d'oxygène au point d'épuiser celui-ci et de favoriser les phénomènes de décomposition anaérobie de la matière organique.

Cette décomposition peut alors engendrer la production de gaz nauséabonds comme l'hydrogène sulfuré et l'acidification du milieu entre autres. Au niveau du traitement, cela se traduit par l'élévation de la consommation en réactifs de traitement et l'utilisation de produits de traitement inhabituels et coûteux, le colmatage des filtres, la corrosion des installations et l'apparition d'un goût et d'odeurs indésirables. Le passage des algues à travers la chaîne de traitement peut contribuer à la formation du biofilm dans les conduites de transport de l'eau potable.

Constitution d'un atlas des algues

L'étude des algues à l'ONEP, entamée depuis 25 ans, a permis d'accumuler une masse de données sur la richesse et l'abondance des espèces algales des différentes retenues de barrage étudiées ainsi que des microphotographies des espèces les plus fréquentes et plus ou moins abondantes.

Ces microphotographies se sont révélées être un outil pédagogique de grand intérêt pour les visiteurs et surtout pour les étudiants et stagiaires qui venaient à l'ONEP pour s'initier à l'identification des algues.

Cette richesse des données cumulées sur les algues a donc milité en faveur de leur diffusion parmi la communauté des scientifiques et chercheurs aussi bien au niveau national qu'international.

L'édition d'un atlas regroupant les microphotographies disponibles des principales espèces d'algues rencontrées dans 22 retenues de barrage réparties sur l'ensemble du territoire marocain et les données biologiques et écologiques s'y rapportant va permettre de compléter les ouvrages académiques con-

sacrés au peuplement algal par un document sur les algues marocaines qui faisait encore défaut.

La méthodologie suivie dans l'établissement de ce document a été la suivante: chaque échantillon prélevé dans une retenue est analysé, les espèces présentes identifiées et dénombrées et selon les cas, une ou plusieurs espèces sont photographiées à l'aide d'un microscope équipé d'un appareil de microphotographie.

La date de prélèvement de l'échantillon, l'origine de l'espèce et les mensurations des dimensions de l'espèce photographiée sont notées sur des fiches appropriées. Le micromètre objet est également photographié aux différents grossissements utilisés pour permettre de porter l'échelle d'agrandissement sur la microphotographie. Sur les cahiers d'analyse sont portés, à côté des données sur le prélèvement, le nombre et l'abondance des espèces rencontrées dans chaque échantillon.

Les comptages se font sur les échantillons fixés au lugol. Les déterminations des espèces sont effectuées de préférence sur des échantillons frais, non fixés.

Les clefs d'identification utilisées sont essentiellement celles numérotées [4-7].

Les algues planctoniques rencontrées sont en majorité ubiquistes et cosmopolites sauf quelques espèces indiquant soit une tolérance à la salinité élevée comme par exemple *Chaetoceros* soit une pollution particulière comme *Melosira varians* qui peut indiquer une pollution par les huiles, etc.

L'atlas comprend 321 microphotographies représentant 156 taxons. Il est constitué de deux parties:

- la première présente des généralités sur les algues, principalement les communautés planctoniques, les problèmes posés par les algues, les caractéristiques des retenues de barrage étudiées et les

techniques utilisées dans l'étude du plancton;

- la deuxième partie constituée d'un atlas de photographies comprend des photographies du matériel utilisé dans l'étude du phytoplancton, des microphotographies montrant l'abondance de certaines espèces et les types d'associations algales dans certains échantillons, des microphotographies des algues couvrant tous les

taxons rencontrés avec dans certains cas une légende traitant de la répartition et de l'abondance du taxon et un histogramme de fréquence d'apparition mensuelle dans différentes retenues calculée sur une période donnée variable selon les retenues de barrage. L'impression de l'atlas est achevée et la diffusion sera opérée dans un délai proche.

Références

1. Bouchich L. *Phyto et zooplancton, biomasse et production primaire dans le réservoir Sidi Mohamed Ben Abdallah*. Rapport technique série A n°15 du projet MOR-RCE 001 PNUD/MOR 79/005. Maroc, Office National de l'Eau Potable, 1982.
2. Abouzaid H et al. Qualité de l'eau de la retenue Al-Massira au Maroc. *Naturaliste canadien*, 1987, 114:389-96.
3. Landner L, Wahlgren U. *L'eutrophisation des lacs et réservoirs en climat chaud*. Copenhague, OMS, Bureau régional de l'Europe, 1986.
4. Bourrelly P. *Les algues d'eau douce*, Tome I, II, III. Paris, Edition N. Bombée et Cie 1966, 1968, 1970.
5. Hustedt F. Bacillariophyta. In: Pasher A, ed. *Die süßwasserflora mittel europas*, heft 10. Jena, Gustav Fischer, 1930.
6. Germain H. *Flore des Diatomées: eaux douces et saumâtres*. Paris, Bombée Société Nouvelle des Editions, 1981.
7. Phylipose MT. *Chlorococcales*. New Delhi, Indian Council of Agricultural Research, 1967.